



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 17 387 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
B 61 L 11/00
B 61 L 5/06

⑳ Aktenzeichen: 101 17 387.3
㉔ Anmeldetag: 6. 4. 2001
㉕ Offenlegungstag: 10. 10. 2002

RECEIVED
AUG 06 2004
IPO
GENERAL ELECTRIC CO.

DE 101 17 387 A 1

⑦1 Anmelder:
Verkehrsbetriebe Peine-Salzgitter GmbH, 38229
Salzgitter, DE

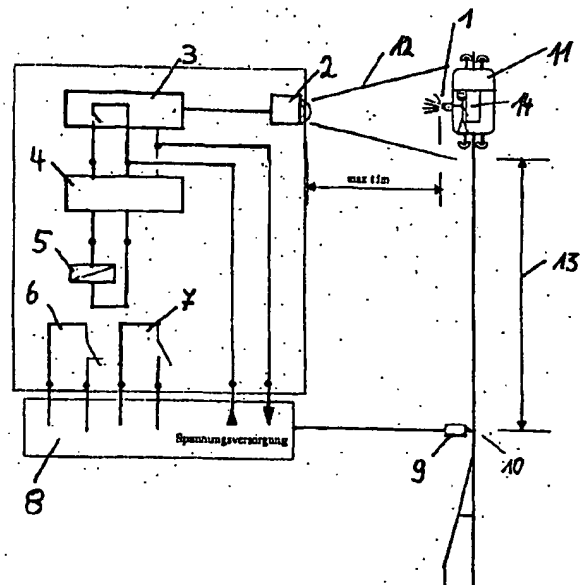
⑦4 Vertreter:
Lüdtke, F., Dipl.-Ing. Faching.f.Schutzrechtswesen,
Pat.-Anw., 30853 Langenhagen

⑦2 Erfinder:
Kallmeyer, Peter, 38315 Werlaburgdorf, DE;
Reinecke, Dietmar, 38268 Lengede, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Fernbedienung für elektrisch ortsbediente Weichen

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Fernbedienung für eine elektrisch ortsbediente Weiche, welche eine mobile Sendeeinrichtung 1 und eine ortsfeste Empfangseinrichtung 2 aufweist und wobei die Sendeeinrichtung 1 als Infrarotsender und die Empfangseinrichtung 2 als Infrarotempfänger ausgebildet sind und die Signalübertragung zwischen Sendeeinrichtung 1, 2 mittels kodierter Infrarotstrahlen erfolgt. Dabei ist der mit der Empfangseinrichtung 2 verbundene Signalauswerter 3 derart geschaltet, dass bei Empfang eines richtig kodierten Umstellsignals der zugeordnete Ausgang zum Mikroprozessor oder der speicherprogrammierbaren Steuerung der Weichensteuerung angesteuert wird und eine Umstellung der Weiche erfolgt.



DE 101 17 387 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fernbedienung für Elektrisch Ortsbediente Weichen.

[0002] Elektrisch ortsbediente Weichen werden immer dort eingesetzt wenn, wo das Beladen von Güterwaggons, Rangierarbeiten und das Zusammenstellen und Trennen von Güterzügen notwendig ist.

[0003] Sie finden häufig auf Nebenstrecken mit eigenen Rangierbereich oder auch bei Gleisanbindungen größerer Industriebetriebe Verwendung.

[0004] Der Einsatz von elektrisch ortsbedienten Weichen, auch EOW abgekürzt, gestaltet sich hier kostengünstiger als der Aufbau von Stellwerken oder anderen zentralen Steuerungseinrichtungen, da für deren Bedienung und Wartung ein hoher personeller und technischer Aufwand erforderlich ist.

[0005] Gegenüber herkömmlichen Weichen mit mechanischen Umstellereinrichtungen ermöglichen EOWs im Eisenbahnwesen einen erheblich größeren Zugdurchsatz, also kürzerer Zugfolgezeiten im Rangierbereich und tragen zur Verbesserung der Sicherheit bei.

[0006] Bekannte Ausführungen von elektrisch ortsbedienten Weichen bestehen im Wesentlichen aus einem Weichenlagemelder, welcher den Lokrangierführer mit optischen Anzeigemitteln über die Fahrtrichtungslage der Weiche informiert, einem Weichenantrieb mit Vor-Ort-Bedienstelle zum Umstellen der Weiche bei unerwünschter Fahrtrichtungslage, mehreren Achszählschaltern an den Weichenschenkeln und einer vorgezogenen Bedienstelle zur Umstellung der Weiche vom fahrenden Rangierverband aus.

[0007] Die genannten Baugruppen sind über Signalleitungen mit einer Weichensteuerung verbunden. Oft noch in herkömmlicher Relais-technik realisierte Weichensteuerungen werden zunehmend durch Logikschaltungen und Mikrocomputersteuerungen ersetzt.

[0008] Die Umstellung elektrisch ortsbedienter Weichen im Rangierbetrieb erfolgt direkt durch einen auf dem Zugverband mitfahrenden Lokrangierführer an einer manuell zu bedienenden vorgezogenen Bedienstelle oder einer im Weichenlagemelder befindlichen Drucktaste an der Weiche selbst (Vor-Ort-Bedienstelle).

[0009] Die bisher bekannt gewordenen Umstellereinrichtungen für elektrisch ortsbediente Weichen weisen dabei erhebliche Nachteile auf, welche nicht nur technischer Natur sind, sondern auch die Sicherheit des Rangierpersonals betreffen.

[0010] So erfordert die Umstellung einer Weiche mittels einer vorgezogenen Bedienstelle die punktgenaue Betätigung der entsprechenden Schlagtaster durch den Lokrangierführer vom fahrenden Zugverband aus, wodurch erhebliche Unfallrisiken entstehen. Gemäß jüngster Unfallverhütungsvorschriften "Schienenbahnen" besteht die Forderung nach ausreichend breiten und sicher begehbaren Wegen für das Rangierpersonal. Danach sollen vorgezogene Bedienstellen einen Abstand von mindestens 2,70 m zur Gleismitte aufweisen.

[0011] Falls eine Bedienung vom fahrenden Zug überhaupt möglich ist, muß sich der Lokrangierführer gefährlich weit aus dem Zug herauslehnen um die Bedienstelle zu erreichen.

[0012] Bestimmte spurplanspezifische Gegebenheiten oder mehrere EOWs dicht beieinander führen in Verbindung mit den notwendigen Installationszwangspunkten für vorgezogene Bedienstellen oft zu einer weiteren Verschlechterung deren Erreichbarkeit.

[0013] Aus der Patentliteratur wurden einige Vorschläge zur Verbesserung der Bedienung von elektrisch ortsbedienten Weichen bekannt.

[0014] So ist aus der DE 297 13 334 U1 eine vorgezogene Bedienstelle bekannt, welche mehrere in unterschiedlichen senkrechten Ebenen angeordnete Schlagtaster aufweist.

[0015] Dadurch wird dem Lokrangierführer die Umstellung der EOW in verschiedenen Arbeitshöhen vom Zugverband aus ermöglicht.

[0016] Allerdings sind auch durch diese Anordnung die genannten Nachteile nicht vollkommen beseitigt.

[0017] In der DE 195 08 731 C1 wird eine Einrichtung zur ortsgebundenen Kommunikation mit einer Sicherheitseinrichtung zur Umstellung einer Weiche offenbart. Bei dieser bekannten Lösung wird die Umstellung einer Weiche durch ein Stellwerk mittels mobiler Funkkommunikation der verantwortlichen Person vor Ort gesteuert.

[0018] Die Bedieneinheit (Sender) ist hierbei insbesondere als Mobiltelefon ausgebildet welches ein kodiertes Signal über die Eingabe von Transaktionsnummern an eine Empfangseinrichtung sendet. Die Empfangseinrichtung ist über ein Koppelrechner mit dem lokalen Netzwerk des Stellwerks verbunden, welches die Sicherungseinrichtung der Weiche steuert. Der von der Person vor Ort eingegebene Stellbefehl wird von einem Kommunikationsserver geprüft und mit inhaltlichen Bezug an die Bedieneinheit zurückgesendet. Durch erneute Bestätigung der Bedieneinheit gelangt dann der Umstellbefehl der Weiche zur Ausführung.

[0019] Der Anwendungsbereich dieser Einrichtung liegt im Bereich der Streckenüberwachung/Weichensteuerung durch ein elektronisches Stellwerk, insbesondere der Sperrung ganzer Streckenabschnitte zu Wartungs- und Kontrollzwecken.

[0020] Für elektrisch ortsbediente Weichen ist diese Lösung kaum anwendbar und sehr aufwendig.

[0021] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Nachteile bekannter Vor-Ort-Bedienstellen zu vermeiden und eine Bedieneinrichtung für eine elektrisch ortsbediente Weiche zu schaffen, welche ohne die für Bedienstellen notwendige punktgenaue Betätigung von Schalteinrichtungen (z. B. Schlagtaster) auskommt und eine zuverlässige und bequeme Umstellung der Weiche ermöglicht.

[0022] Die derart gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0023] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0024] Die erfindungsgemäße Fernbedienung für eine elektrisch ortsbediente Weiche umfaßt eine mobile Sendeeinrichtung, welche als Infrarotsender ausgebildet ist und eine ortsfeste Empfangseinrichtung, welche als Infrarotempfänger ausgebildet ist, wobei die Empfangseinrichtung mit der Weichensteuerung signaltechnisch verbunden oder in diese integriert und verschaltet ist.

[0025] Die vom Infrarotsender abgegebenen Umstellbefehle werden mittels kodierter Infrarotstrahlung an den Infrarotempfänger gesendet und an einen Signalauswerter (Infrarotsignalauswerter) weitergeleitet.

[0026] In den Infrarotempfänger ist ein Vorverstärker integriert, welcher die Signale auf das erforderliche Potential des Signalauswerter verstärkt.

[0027] Die Prüfung der Kodierung des empfangenen Infrarotsignals erfolgt durch den Signalauswerter.

[0028] Stimmt die gespeicherte Kodierung des Empfängers mit der vom Sender empfangenen Kodierung und überein, öffnet der Signalauswerter den entsprechenden Ausgang zum Mikroprozessor der Weichensteuerung, welcher wiederum die Schaltrelais für den Weichenantrieb zur Umstellung der Weiche ansteuert.

[0029] Statt durch ein Programm-Modul des Mikroprozessors kann die Auswertung der empfangenen Infrarotsi-

gnale auch mit einer aus der DE 198 17 636 A1 bekannten speicherprogrammierbaren Steuerung erfolgen.

[0030] Erfindungsgemäß ist die als Infrarotsender ausgebildete mobile Sendeeinrichtung mit einem Tastenfeld ausgestattet und kann mehrere verschieden kodierte Infrarotsignale abgeben, welche dann auch von jeweils unterschiedlichen Empfangseinrichtungen elektrisch ortsbedienter Weichen empfangen werden können und wobei dadurch die Umstellung verschiedener Weichen mit einer Sendeeinrichtung (Infrarotsender) realisierbar ist.

[0031] Mit der erfindungsgemäßen EOW-Fernbedienung wird dem Fahrpersonal eine berührungsfreie Bedienung der Weiche ermöglicht.

[0032] Die bisher erforderliche punktgenaue Bedienung wird vorteilhaft auf eine begrenzte Bedienungsstrecke erweitert.

[0033] Damit entfällt die Notwendigkeit der aufwendigen Installation von vorgezogenen Bedienstellen und deren signaltechnische Anbindung an die Weichensteuerung oder eine zeitraubende Vor-Ort-Bedienung.

[0034] Wenn es sich als notwendig erweist, kann die Fernsteuerung natürlich auch als parallel wirkende zusätzliche Stelleinrichtung zur vorhandenen Vor-Ort-Bedienung oder vorgezogenen Bedienstellen eingebaut werden.

[0035] Die erfindungsgemäße Fernbedienung kann natürlich auch für andere bahnspezifische Einrichtungen wie zum Beispiel Gleistore, Warneinrichtungen, Bahnübergangs- und Überwegsicherungseinrichtungen vorteilhaft verwendet werden. Werden diese Einrichtungen durch eine programmierbare Logik gesteuert, sind in der Regel nur einige Anpassungsmaßnahmen und die Implementierung eines entsprechenden Programm-Moduls notwendig.

[0036] Die Komponenten der Sendeeinrichtung wie auch der Empfangseinrichtung werden in ein verschleißbares wetterfestes Gehäuse eingebaut. Die Empfangseinrichtung mit Vorverstärker und Signalauswerter kann an einem frei wählbaren Ort vor der EOW aufgestellt werden, wobei die Reichweiten der Infrarotstrahlung und spurtechnische Gegebenheiten zu beachten sind.

[0037] Nachstehend wird die Erfindung nun anhand von Zeichnungen und Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0038] Es zeigen:

[0039] Fig. 1 eine schematische Darstellung der Fernbedienung und deren Anbindung an die Weichensteuerung,

[0040] Fig. 2 die Anordnung der Empfangseinrichtungen und die Kennzeichnung der Fernbedienung zur Umstellung mehrerer Weichen,

[0041] Fig. 3 die Sendeeinrichtung (Infrarotsender) mit Kennzeichnung der Tasten.

Ausführungsbeispiel 1

[0042] In Fig. 1 wird die erfindungsgemäße Fernbedienung für eine elektrisch ortsbediente Weiche mit ihren wesentlichen Komponenten dargestellt. Ein aus teilweise handelsüblichen Bauteilen bestehender mobiler Infrarotsender 1 befindet sich beim Lokrangierführer 14 auf einem langsam fahrenden Schienenfahrzeug 11.

[0043] Nähert sich das Schienenfahrzeug 11 dem Weichenanfang 10 auf etwa eine Bremsvorlaufänge, ist eine Umstellung der elektrisch ortsbedienten Weiche mittels Fernbedienung möglich, wenn es die gewünschte Fahrtrichtung erfordert. Die sich in einem Gehäuse befindlichen Infrarotempfänger 2 und Infrarotauswerter 3 sind in einem Abstand einer Bremsvorlaufänge vor dem Weichenanfang 10 und in Reichweite des Infrarotsenders 1 angeordnet.

[0044] Ist, wie in diesem Beispiel (Fig. 1) nur die Umstellung einer Weiche erforderlich, wird die EOW mit der ersten

Taste 1a des Infrarotsenders 1 (blaues Kennzeichen, Fig. 3) umgestellt.

[0045] Die Tastenbedienung der Taste 1a am Infrarotsender 1 löst einen mit einem kodierten Signal modulierten Infrarotstrahl aus.

[0046] Der Infrarotsender muß dabei in Richtung Fotodiode des Infrarotempfängers 2 gehalten werden.

[0047] Dabei sind maximale Richtungsabweichungen von 30% im Strahlengang von Sender zu Empfänger zulässig.

[0048] Die Reichweite ist von der Helligkeit der Fotodiode und dem Einfallswinkel des Infrarotstrahls abhängig und soll hier maximal 15 m betragen.

[0049] Das empfangene Signal wird im Vorverstärker des Infrarotempfängers 2 verstärkt und dem Infrarotauswerter 3 zugeführt. Der Infrarotauswerter 3 setzt den der Kodierung zugeordneten Ausgang zur speicherprogrammierbaren Steuerung 4.

[0050] Die dem Ausgang des Infrarotauswerter 3 nachgeschaltete speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) 4, oder ein gleichfalls verwendbarer Mikroprozessor, übernimmt den Befehl und schaltet am Ausgang (Q) für etwa 500 Millisekunden die Relaisspannung zur Anschaltung des Schaltrelais 5.

[0051] Potentialfreie Kontakte 6 und 7 des der SPS nachgeschalteten Relais werden analog der bisher aus der EOW-Technik bekannten und entsprechend eingebundenen vorgezogenen Bedienstellen angeschaltet und bewirken die Aktivierung des Weichenantriebs 9 und somit die Umstellung der Weiche.

[0052] Zur Verhinderung mehrerer Stellaufräge mit einer Tastenbedienung wird in der SPS eine wiederholte Anschaltung des Schaltrelais 5 nur zugelassen, wenn die Taste 1a des Infrarotsenders 1 länger als eine Sekunde losgelassen und erst danach wieder gedrückt wird.

[0053] Alle anderen Steuer- und Sicherheitsaufgaben der EOW-Steuerung werden nicht beeinflusst. Nähere Informationen dazu sind in der DE 198 17 636 A1 offenbart. Fehlfunktionen der Fernsteuerung wirken sich wie Tastenstörungen aus und führen zur Sperrung der Weiche.

Ausführungsbeispiel 2

[0054] Wie in den Unteransprüchen beansprucht, kann die erfindungsgemäße Fernbedienung zur Umstellung von mehr als einer Weiche verwendet werden. Sollten sich wegen spurplantechnischer Gegebenheiten, wie beispielsweise nahe beieinander liegenden Weichen (Fig. 2) überlappende Bedienstrecken ergeben, werden zur sicheren Selektierung von ausgewählten Weichen mehrere unterschiedlich kodierte Infrarotsignale zur Fernbedienung der verschiedenen Weichen verwendet. In Fig. 2 und Fig. 3 können beispielhaft vier elektrisch ortsbediente Weichen mit den verschiedenen Tasten (1a, 1b, 1c, 1d) des Infrarotsenders 1 umgestellt werden. Dabei ist jede farblich gekennzeichnete Taste (z. B. 1a) einer farblich gekennzeichneten Weiche und oder einem farblich gekennzeichneten Infrarotempfänger 2 (Gehäusefarbe) zugeordnet.

[0055] Neben einer farblichen Kennzeichnung gehören auch andere Markierungen, wie unterschiedliche Gehäuse- oder Tastenformen oder beliebige geometrische oder alphanumerische Zeichen in den Bereich der Erfindung.

[0056] Wichtig ist nur die eindeutige Zuordnung der korrelierenden Kennzeichnungen zwischen Infrarotsender 1 und Infrarotempfänger 2.

[0057] Der einzelne Umstellvorgang bei Verwendung der Fernbedienung für mehrere Weichen läuft dann ähnlich ab wie bei der fernbedienten Umstellung der Weiche in Ausführungsbeispiel 1.

[0058] Die Betätigung einer entsprechend farblich markierten Taste (z. B. 1b, rot) auf dem Infrarotsender 1 bewirkt die Abstrahlung eines kodierten Infrarotsignals, welches von dem Infrarotempfänger 2h (rot) der Weiche (2h) empfangen wird und nach der Verifizierung des kodierten Signals durch den Infrarotauswerter 3 zur Einleitung des Umstellvorgangs an die speicherprogrammierbare Steuerung 4 durchgeschaltet wird. Die Bedienung der anderen Weichen erfolgt dann analog der zugeordneten Kennzeichnungen von Infrarotsender 1 und Infrarotempfänger (2a bis 2d).

[0059] Da jeder Infrarotempfänger (2a, 2b, 2c, 2d) nur ein bestimmtes, ihm zugeordnetes kodiertes Infrarotsignal verifizieren kann, ist die gleichzeitige Umstellung von zwei Weichen mit einem Tastendruck nicht möglich.

[0060] Die vorliegende Erfindung weist eine Reihe von Vorteilen gegenüber dem Stand der Technik auf.

[0061] So entfällt die mechanische Beanspruchung durch die vom Schienenfahrzeug aus während der Fahrzeugbewegung zu bedienender Grobhandtaster, was zu einer geringeren Störanfälligkeit der Gesamtanlage führt.

[0062] Der robuste Aufbau der Komponenten in wetterfeste Gehäuse gewährleistet eine hohe Verfügbarkeit.

[0063] Durch die großen Reichweiten und den weit verbreiteten Einsatz der Funktechnik (z. B. Kfz- Verriegelung, Garagentoröffnungen) sind vergleichsweise Beeinträchtigungen einer Funk-Fernbedienung für EOWs nicht auszuschließen.

[0064] Der zu begrenzende Erfassungsbereich der Infrarot-Fernbedienung schließt solch eine Beeinträchtigung aber weitestgehend aus.

[0065] Die Bedienung der Weiche an sich wird wesentlich vereinfacht und erleichtert. Unfallgefahren, welche infolge der bisher notwendigen punktgenauen Bedienung der außerhalb des Regellichtraumprofils zu positionierenden vorgezogene Bedienstelle während der Fahrt bestanden, entfallen durch den Einsatz der Fernbedienung. Besonders bei der Anordnung mehrerer EOWs mit Installationszwangspunkten für die Bedienstellen treten Schwierigkeiten in der Erreichbarkeit der mechanisch zu betätigenden Schaltelemente auf.

[0066] Diese Schwierigkeiten werden durch die vorliegende Erfindung überwunden.

[0067] Durch den mehrkanaligen Aufbau der erfindungsgemäßen Fernbedienung, wird auch die einfache Bedienung mehrerer elektrisch ortsbedienter Weichen möglich.

[0068] Bei Ersatz der vorgezogenen Bedienstelle durch die erfindungsgemäße Fernbedienung ergibt sich ein erheblicher Kostenvorteil für die elektrisch ortsbediente Weiche.

Bezugszeichenliste

- 1 Infrarotsender
- 1a Infrarotsender Taste blau
- 1b Infrarotsender Taste rot
- 1c Infrarotsender Taste gelb
- 1d Infrarotsender Taste grün
- 2 Infrarotempfänger
- 2a Infrarotempfänger erste Weiche blau
- 2b Infrarotempfänger zweite Weiche rot
- 2c Infrarotempfänger dritte Weiche gelb
- 2d Infrarotempfänger vierte Weiche rot
- 3 Infrarotauswerter (Signalauswerter)
- 4 Mikroprozessor oder speicherprogrammierbare Steuerung (MC oder SPS)
- 5 Schaltrelais
- 6 Relaiskontakt (Ruhestromkontakt)
- 7 Relaiskontakt (Arbeitskontakt)
- 8 EOW-Steueranlage
- 9 Weichenantrieb

- 10 Weichenanfang
- 11 Schienenfahrzeug
- 12 Infrarot-Erfassungsbereich
- 13 Vorlaufänge
- 14 Lokrangierführer

Patentansprüche

1. Fernbedienung für eine elektrisch ortsbediente Weiche in schienenengebundenen Verkehrssystemen, umfassend, eine mobile Sendeeinrichtung (1) und eine ortsfeste Empfangs- und Auswerteeinrichtung (2, 3), die über einen Mikroprozessor oder eine speicherprogrammierbare Steuerung (4) mit der Steuerung (5, 6, 7) der elektrisch ortsbedienten Weiche verbunden ist, und mit der Sendeeinrichtung (1) zusammenwirkt,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Sendeeinrichtung (1) als Infrarotsender und die Empfangseinrichtung (2) als Infrarotempfänger ausgebildet sind und

die Signalübertragung zwischen Sendeeinrichtung (1, 2) mittels kodierter Infrarotstrahlung erfolgt, wobei der mit der Empfangseinrichtung (2) verbundene Signalauswerter (3) derart geschaltet ist, dass bei Empfang eines richtig kodierten Umstellsignals der zugeordnete Ausgang zum Mikroprozessor oder der speicherprogrammierbaren Steuerung (4) der Weichensteuerung ansteuerbar ist und die Weiche umgestellt wird.

2. Fernbedienung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sendeeinrichtung (1) mehrere Bedienelemente (1a bis 1d) umfasst, mit denen jeweils unterschiedlich kodierte Infrarotsignale auswählbar und aussendbar sind.

3. Fernbedienung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienelemente (1a bis 1d) als Tasten ausgebildet sind, welche eine dem jeweiligen kodierten Infrarotsignal zugeordnete Kennzeichnung aufweisen, wobei die Kennzeichnung der Tasten mittels unterschiedlicher Farben und/oder geometrischer Muster oder Zeichen und/oder verschiedener Formen erfolgt.

4. Fernbedienung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass einer Sendeeinrichtung (1) mehrere Empfangseinrichtungen (2a, 2b, 2c, 2d) zugeordnet sind, wobei jeder Empfangseinrichtungen (z. B. 2a) je ein Bedienelement (z. B. 1a) der Sendeeinrichtung (1) mit einem eindeutig kodiertem Infrarotsignal derart zugeordnet ist, dass nur ein der jeweiligen elektrisch ortsbedienten Weiche zugeordnetes kodiertes Infrarotsignal der Sendeeinrichtung (1) verarbeitbar ist und Umstellvorgänge der Weiche auslösbar sind.

5. Fernbedienung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass Fehlbedienungen oder Funktionsstörungen der Sendeeinrichtung (1) oder der Empfangs- und Auswerteeinrichtung (2, 3) durch in den Speicherbereich des Mikroprozessors oder der speicherprogrammierbaren Steuerung (4) implementierte Programm-Module erkennbar und Umstellvorgänge blockierbar sind.

6. Fernbedienung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Programm-Modul implementiert ist, welches mehrerer Stellaufräge mit einer Tastenbedienung verhindert,

und eine wiederholte Tastenbedienung nur in zeitlichen
Abständen von größer als eine Sekunde zuläßt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

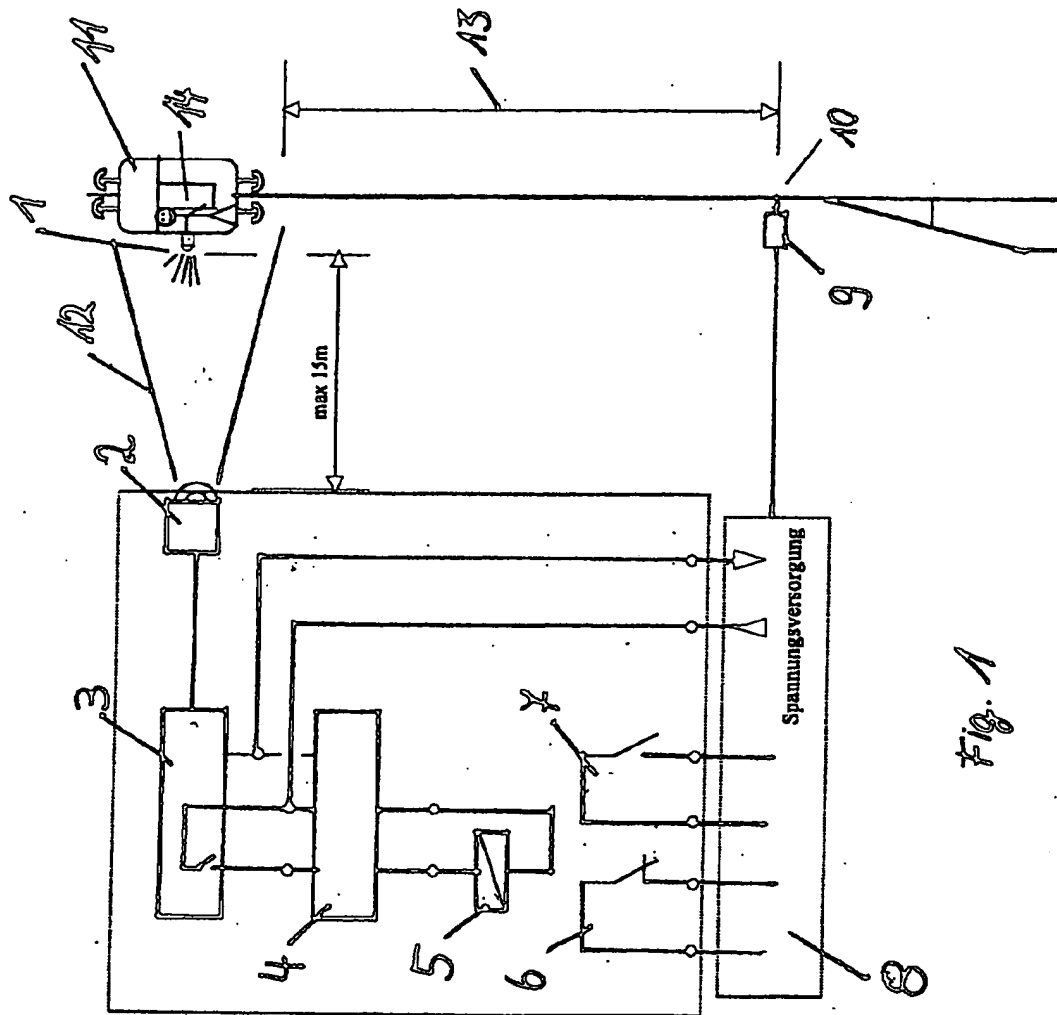
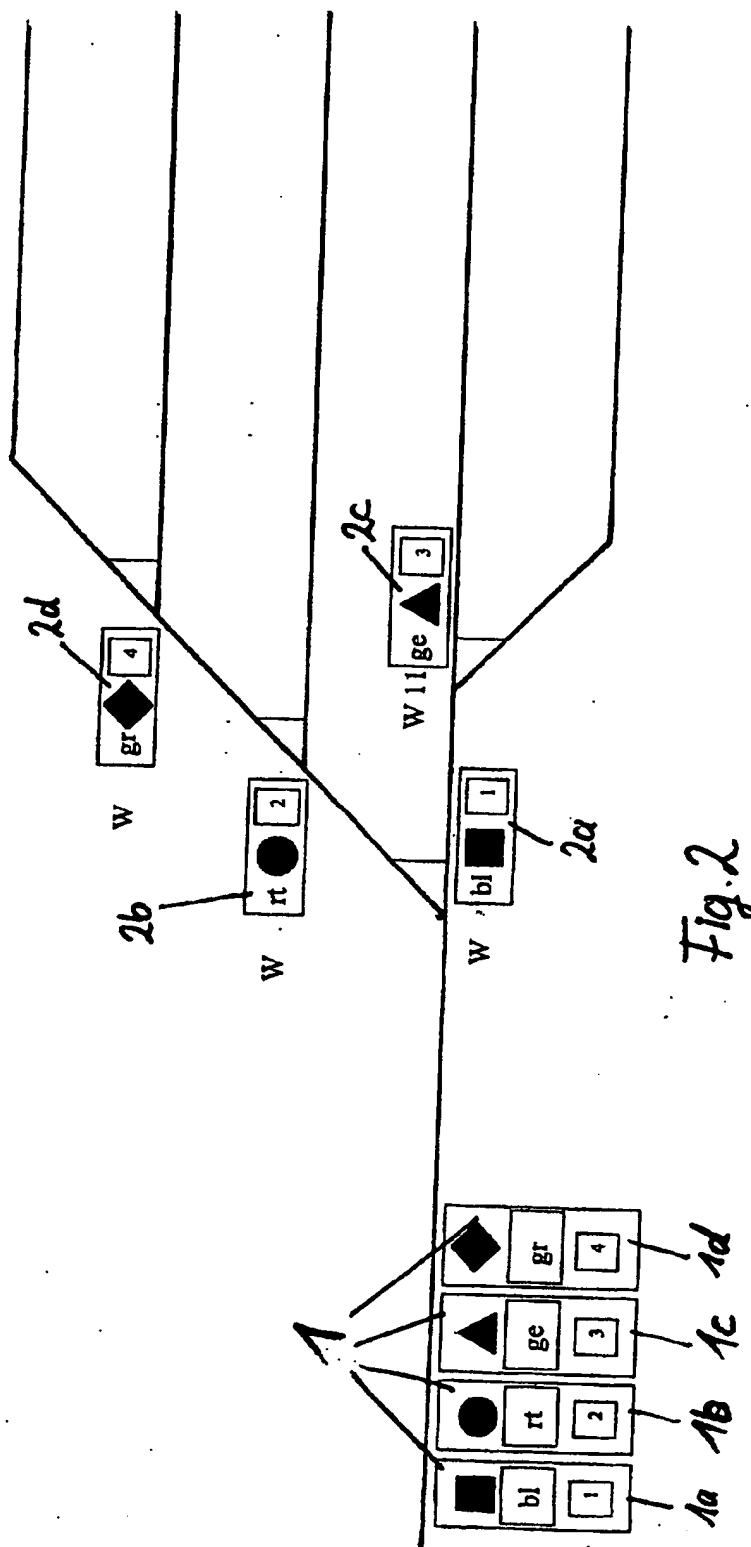


Fig. 1



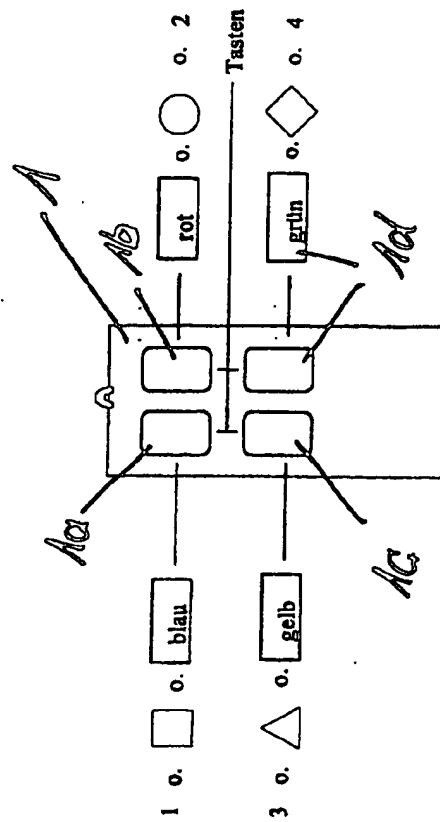


Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.